臺灣僞黑尾葉蟬及褐飛蝨之寄生天敵[1]

林 珪 瑞[2]

摘要：本項工作於1969~1970年間在稻田中進行，調查僞黑尾葉蟬(*Nephotettix cincticeps* (Uhler)) 及褐飛蝨(*Nilaparvata lugens* (Stål)) 之部分寄生性天敵，結果如下：(一) 僞黑尾葉蟬卵寄生蜂有6種：*Paracentrobia andoi* (Ishii), *Oligosita* sp. A, *Oligosita* sp. B, *Lymaenon* sp., *Anagrus* sp. 及 *Mymar? indica* Mani，在臺北稻田中之寄生蜂，以第1種佔最多，達70%，第3、4種較次，分別佔15、13%。在屏東稻田中之蟲口密度則以第2種爲最多，佔77%。卵寄生蜂之寄生潛能在臺北似受環境因子所影響，在第1期水稻尚未收穫稻田具有覆蓋時，寄生率達24%，顯較水稻收穫後稻田空曠多日照之7，11% 爲高。可見卵寄生蜂發生雖普遍，其寄生潛能每受小氣候所限制而無法發揮。(二) 褐飛蝨卵寄生蜂種類與僞黑尾葉蟬具有共通性，而以 *Anagrus* sp. 最多而普遍，在臺北稻田中其蟲口所佔比率達 93%。各地之寄生情形，則每因寄主環境及發生季節而不同，最高寄生率可達 80%，平均亦有 62%。(三)僞黑尾葉蟬之寄生性頭虻發現有 *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi, *T. subvirescens* (Loew), *T. epichalca* (Perkins), *T. sylvatica* (Meigen), *Pipunculus mutillatus* Loew, *P. javanensis* de Meijere, *P. orientalis* (Koizumi) 及 *P. roralis* (Kertesz) 8種，其中5種爲寄主昆蟲新紀錄 (第 2，3，4，5 及 8 種)，4 種爲臺灣分佈新紀錄 (第 1，2，4，7種)。在臺北稻田之發生密度以第1及第6種較多，分別佔 43 及 31%。其寄生率之季節以8月份以前顯較其以後爲高，5月份時草地較稻田爲高。在屏東稻田中成蟲之發生比率則以 *T. subvirescens* 佔 70%。(四) 各種天敵均經詳細記載形態特徵，附有分類檢索表及各種特徵照片以供鑑別。

僞黑尾葉蟬 (*Nephotettix cincticeps* (Uhler)) 及褐飛蝨 (*Nilaparvata lugens* (Stål)) 爲水稻重要害蟲，前者不但散棲吸收葉片養分，且能傳播稻株之毒素病，如萎縮病 (Dwarf) 、黃葉病 (Transitory yellowing) 及黃萎病 (Yellow dwarf)，尤以黃萎病及黃葉病在本省發生甚爲普遍，其嚴重性實已超越其爲害稻株之程度。後者則羣棲稻株基部爲害，稻株常因養分被吸收而致整株枯死倒伏，發生嚴重時整田枯死，顆粒無收；且亦能傳播幼株草狀矮化病 (Grassy stunt)，稻株一旦染毒素病原後，使生長發育受阻，甚或枯死，對稻穀產量損失甚鉅。

爲害水稻之葉蟬及飛蝨類，在臺灣之自然環境下週年繁殖 10 世代左右，使用新興殺蟲藥劑防治，常能引起害蟲對藥劑之抗性，一種藥效甚佳之殺蟲劑經2、3年使用後就能發現其效果逐漸衰退，甚或完全不能殺死害蟲。且由於害蟲之化學防治，勢必使田間天敵之密度降低而失却自然界中之生物平衡，致以構成目前年有猖獗爲害之後果。天敵在稻田之發生過去尚少詳細調查及研究，僅在水稻栽培室，網室調查卵寄生蜂及田間頭虻之寄生情形[3,4]。爰就 1969~1970 年間之所得資料加以整理，以供同道及關心稻蝨問題者之參考。

本項工作承臺灣農業研究中心補助經費 (計劃編號 69-All-A-1941 (I), 70-All-A-2034 a)，郭祝渝、何東嘉及倪秋華諸君協助田間採集及室內飼養觀察記錄。部份頭虻之學名承夏威夷大學 D. Elmo Hardy 博士代爲鑑定，及印度害蟲生物防治所主管 V. P. Rao 博士代爲影印有關文獻，特此一併致謝。

---

1. 臺灣省農業試驗所研究報告第 647 號。
2. 臺灣省農業試驗所應用動物系薦任技士兼昆蟲分類研究股股長。

材料及方法

一、卵寄生蜂之調查及研究

(一) 由各地(表1)田間採摘已產卵之稻株攜回室內，先行在雙管實體顯微鏡 (Binocular stereoscopic microscope) 下計算每葉片之葉脈或葉鞘所產卵數，將基端以剪刀截平，包以小團棉花，沾以少許清水後放入 18×1.8 cm 玻璃試管中，管口塞以棉花，分別放置試管架中，然後逐日檢查每試管中寄生蜂之羽化數及種類，分別記錄之。

(二) 將盆栽(盆徑 21 cm)稻叢高度在 40 cm 左右，先除去基部乾枯葉鞘，將盆洗淨，移入養蟲籠中 (86×36×36 cm)，放置在地下室，然後自田間以掃網輕輕掃捕之僞黑尾葉蟬或褐飛蝨，先行放入小網籠 (30×15×15 cm) 中，再以吸管選捕雌蟲 30 隻，放入養蟲籠中之稻株，任其產卵 24 小時後，即將稻株帶盆移出，放置稻田中稻株間，任由寄生蜂自然寄生，至第5天將稻盆取回室內，由稻株基部剪取，在顯微鏡下逐株檢查葉鞘中之卵粒並記錄，將附有卵粒之葉鞘剪短，裝入小玻管 (9×1.3 cm)，每管1葉鞘，管口塞以棉花。然後逐日檢查卵寄生蜂羽化種類及數量，以供計算各種卵寄生蜂之發生比率及寄生率。僞黑尾葉蟬共調查8次，褐飛蝨調查3次。

(三) 卵寄生蜂之鑑定：先將乾燥成蟲標本浸於 50% 乳酸中 (Lactic Acid)，數小時後即透明，在雙管顯微鏡下鑑定分類特徵。前翅照相係將乾燥標本自翅基取下，浸於 70% 酒精中，再製成甘油玻片標本供照相。製作卵寄生蜂玻片標本，先將標本浸於 5% KOH 溶液中，約經 24 小時俟體內肌肉腐爛，以清水漂洗數次，然後以冰醋酸水漂洗一次，浸入 70% 酒精中稍爲脫水，再經在 Cellosolve搬移二次後，用 Euparal 製成玻片標本，供鑑定學名及保存。

二、頭蚖之調查及研究

(一) 將蓬萊稻臺中 65 號稻種浸水催芽後，散播在 9 cm 培養皿中之薄層濕棉花上，每培養皿播 25 粒，加蓋玻璃筒 (20×9 cm)，筒頂覆蓋尼龍布，以橡皮圈兩條束緊。俟秧苗長至 8 cm 高時，以尼龍捕蟲網在田間輕輕掃捕僞黑尾葉蟬，每掃捕數次至十數次後，即將掃得僞黑尾葉蟬裝入小網籠中，放於避陽處。俟掃捕數量可供調查，將小籠取回，用吸管伸入小籠中吸取僞黑尾葉蟬，每管吸取不分雌雄 30 隻，倒入玻璃筒內之小稻株，每日在棉花上滴入少許清水補充根部水份，並逐日觀察頭蚖幼蟲自寄主體內脫離化蛹數，將蛹體取出放入小玻管中任其羽化，供計算寄生率及調查頭蚖發生種類。

(二) 田間掃網調查：稻株在上午均有露水，故田間掃網僅能在午後進行。用尼龍捕蟲網在田間掃捕約 50 次，即將網底連網帶蟲投入氰酸鉀毒瓶中約經 5～10 分鐘，俟所有昆蟲全部毒死，將掃得昆蟲倒在墊有軟紙 (Cellucotton) 及 Nephthalene 之紙盒中 (18×13×5.5 cm) 攜回室內檢分。將採得頭蚖製作針插乾燥標本。因頭蚖體軀細小未便針插，僅能以三角紙片膠貼法，用水溶性膠貼於胸側。每一標本均加採集標籤，以便鑑定學名及統計各地各種發生情形。

(三) 頭蚖學名之鑑定：除針插標本外部特徵在雙管實體顯微鏡下研究鑑定外，前翅則自乾燥蟲體上取下，先浸在70% 酒精中，然後製成甘油玻片之臨時標本供顯微鏡照相。或再浸入 Cellosolve 而製成 Euparal 玻片標本保存及供顯微鏡照相。雄蟲生殖器則自腹部中段切下，浸入 5% KOH 使肌肉腐爛後，再以清水漂洗數次，製成甘油玻片標本供研究比較及照相。

結　果

一、卵寄生蜂之寄生情形

表 1. 稻蝨卵寄生蜂寄生情形

Table 1. A survey on the egg-parasites of rice hoppers in Taiwan, 1969

地點 Localities	日期 Date	調查卵數 Number of eggs	被寄生卵數 Parasitized eggs	寄生率% Percentage of parasitization
臺北 Taipei	5-9/VII	4,934	2,059	41.73
	10/VIII	230	40	17.40
	10/XI	195	18	9.23
臺中 Taichung	10/VII	8,443	4,685	55.49
彰化 Changhwa	17/VII	5,587	3,289	58.87
雲林 Yunlin	19/VII	352	70	19.83
嘉義 Chiayi	7/VII	512	110	21.49
	17/VII	2,636	1,247	47.31
屏東 Pingtung	26/IX	14,292	11,592	80.11
合計或平均 Total or average		37,181	23,110	62.16

表 2. 臺北僞黑尾葉蟬卵寄生蜂之調查

Table 2. A survey on the egg-parasites of *Nephotettix cincriceps* (Uhler) in Taipei, 1970

調查日期 Date	調查卵數 Eggs	*Paracentrobia andoi* ♂	♀	*Oligosita* spp. ♂	♀	*Lymaenon* sp. ♂	♀	*Anagrus* sp. ♂	♀	寄生率% Percentage of parasitization
25, 29/VI	10,901	571	1,518	11	30	97	333	21	52	24.15
11-17/VIII	2,710	14	19	50	87			6	5	6.68
21-29/VIII	3,979	61	87	101	200					11.28
合計 Total	17,590	646	1,624	162	317	97	333	27	57	
		2,270		479		430		84		
各寄生蜂所佔比率% Percentage of each parasite		69.87		14.68		13.18		2.58		

表 3. 臺北褐飛蝨卵寄生蜂之調查

Table 3. A survey on the egg-parasites of *Nilaparvata lugens* (Stål) in Taipei, 1970

調查日期 Date	調查卵數 Eggs	*Paracentrobia andoi* ♂	♀	*Oligosita* sp. ♂	♀	*Lymaenon* sp. ♂	♀	*Anagrus* sp. ♂	♀	寄生率% Percentage of parasitization
9/VII	24,711	37	40			2	2	193	418	2.79
14/VII	16,227	3	4				1	124	298	2.63
17/VII	20,219	16	10	2		1	1	204	371	3.00
合計 Total	61,157	56	54	2		3	4	521	1,087	
		110		2		7		1,608		
各寄生蜂所佔比率% Percentage of each parasite		6.37		0.12		0.41		93.19		

表 4. 屏東稻田中稻蝨類卵寄生蜂掃網調查

Table 4. A survey on the egg-parasites of rice hoppers in paddy-field by sweeping in Pingtung, 25. IX. 1970

卵寄生蜂 Egg-parasites	♂	♀	合計 Total	各種所佔比率 Percentage of each species
Paracentrobia andoi	42	54	96	3.98
Oligosita sp. A.	864	989	1,853	76.79
Oligosita sp. B.	36	43	79	3.27
Lymaenon sp.	2	45	47	1.95
Anagrus sp.	137	194	331	13.72
Mymar ? indica	1	6	7	0.29
合計 Total	1,082	1,331	2,413	

稻蝨類體軀細小，以其特化之產卵器插入稻株組織產卵，通常一次產數粒至十數粒成排。僞黑尾葉蟬之卵大部分均橫而斜角（葉鞘斷面）產於葉鞘近邊緣組織中；而褐飛蝨之產卵處所則因稻株生長程度稍有影響，通常亦產在葉鞘爲多數，但以橫而成直角產入葉鞘中部組織中，如稻株高大葉鞘老化將近枯黃，往往遷至葉片之主葉脈基部成直角產卵。飛蝨類所產之卵粒，均有卵帽外露突起，故以手指摸之可有突出之感覺。

由於卵粒微小，且深埋稻株組織中，對其寄生性天敵之潛能較少注意。筆者於 1969 年在各地稻田中採集已有產卵之稻株，調查卵寄生蜂之寄生情形。該年全省各地兩期稻作普遍發生褐飛蝨爲害，尤以中南部較爲嚴重。由表 1 所得結果觀之，各地區卵寄生蜂之寄生率差異頗大。在 7 月間亦即第 1 期作水稻之再生稻株上所採得之卵粒，最高被寄生將近 60%，最低亦達 20% 左右。此或由於各地水稻栽培遲早不同，再生稻之生長頗不一致，而影響稻蝨產卵時期不同所受寄生蜂寄生程度之差異。再

就第 2 期稻作生長期間調查結果，臺北地區褐飛蝨發生較少，寄生率尚不到 10% ，似不能據以論斷。但在屏東地區水稻適值乳熟期，褐飛蝨發生數量甚多，稻株基部葉片大部分均因受害而呈黃萎，僅餘最上部 2 、3 葉片，故褐飛蝨均集中產卵於上部葉片之葉脈兩面，調查結果卵被寄生率竟高達 80%。

由於 1969 年各地調查所知稻蝨卵寄生蜂之寄生潛能頗高，為進一步瞭解在臺灣自然環境所發生稻蝨類各種卵寄生蜂之發生情形及其潛能，復於 1970 年在臺北進行調查。就表 2 所得數字顯示，偽黑尾葉蟬卵寄生蜂寄生率，在 6 月下旬，稻株已抽穗，稻田覆蓋較密之情況下，寄生率達 24% 。8 月中、下旬水稻已收穫，田間空曠，日照增加，調查所得之寄生率顯然降低，約 7 ～11%，似可明瞭體軀微小之卵寄生蜂受環境之影響頗大。

另就寄生黑尾葉蟬之卵寄生蜂種類而言，使用在室內產卵稻株放置田間稻株間調查結果，共發現有 5 種，其中以 *P. andoi* 所佔比率最高 (70%)，*Oligosita* spp. (*Oligosita* sp. B 佔多數) 與 *Lymaenon* sp. 各佔 15 %左右，而 *Anagrus* sp. 最少。再就稻田環境與各種寄生蜂發生之關係觀之，6 月下旬水稻尚未收穫，稻田由稻株覆蓋，而形成特殊小氣候 (Microclimate) 時，以 *P. andoi*, *Lymaenon* sp. 及 *Anagrus* sp. 較水稻收穫後無覆蓋之環境為多，*Oligosita* spp. 則以水稻收穫後發生較多。又知在田間之卵寄生蜂羽化後之性比率，均以雌蟲佔多數。

褐飛蝨卵之寄生蜂在 7 月間以室內所產之卵放置田間任由寄生蜂寄生，調查結果發生種類與黑尾葉蟬頗相似，但各種之發生比率則不相同。寄生褐飛蝨之卵者，以 *Anagrus* sp. 為最多，佔 93%，*P. andoi* 則僅佔 6 %，其他種類所佔比率甚微 (表 3) 。*Anagrus* sp. 之雌雄性比率約為 3 ： 1 。

黑尾葉蟬及褐飛蝨卵寄生蜂在臺北之發生情形 (表 2 、3)，顯有不同現象，即 (1)卵寄生蜂之寄生潛能受環境支配較為明顯。此可能為卵寄生蜂屬於體軀微小昆蟲，對環境尤其小氣候之影響較其寄主昆蟲更為敏感，故其寄生潛能雖高，始終受到生境之限制。(2)偽黑尾葉蟬與褐飛蝨不但分類地位不同，生態習性亦頗多差異，故其卵寄生蜂即不盡相同，前者以 *P. andoi* 為主，而後者則以 *Anagrus* sp. 為主，差異極為明顯，可能與卵粒之本質，卵帽之有無，產卵處所及卵粒在稻株組織中之深度與角度均有關係。

除以上 5 種卵寄生蜂外，筆者受委託鑑定寄生蜂學名時，發現在嘉義及臺北地區稻飛蝨卵寄生蜂以及稻田掃網採集時，尚有 1 種屬 *Mymar ? indica* Mani, 但以個體為數極少，筆者在進行此項調查工作時尚未由卵粒中發現。

就臺北調查結果雖可知卵寄生蜂種類之發生情形，但為明瞭在本省之分佈，而在屏東稻田中掃網調查 (表 4)，可知 6 種卵寄生蜂在田間之發生比率，以 *Oligosita* sp. A 發生最多，約佔 77%，其次為 *Anagrus* sp. ，佔 14%，*P. andoi* 及 *Oligosita* sp. B 為 3 ～ 4 %，而 *Lymaenon* sp. 及 *Mymar ? indica* 則甚少。更就各種卵寄生蜂之雌雄性比觀之，均以雌性較雄性為多。

二、卵寄生蜂之種類

稻蝨類卵寄生蜂種類檢索表

1. 跗節 (Tarsi) 3 節。觸角窩相接近，在面部中央附近。觸角具轉節 (Ring segment) ，鞭節 (Funicle) 僅 2 節，雌雄均具棍節 (Club) ………………………………… Family Trichogrammatidae… 2

— 跗節 4 ～ 5 節。觸角窩分開，在面部兩側。觸角無轉節，鞭節 5 節以上，雌蟲具棍節，雄蟲長鞭狀……… ……………………………………………………………… Family Mymaridae…4

2. 觸角具 8 節 (1,1,1,2,3) 。前翅基部具暗暈斑，末端圓形；緣毛較翅寬為短…*Paracentrobia andoi* (Ishii)

— 觸角僅具 7 節 (1,1,1,1,3) 。前翅僅翅痣下(Stigma)具小暈斑，末端後緣圓突；緣毛較翅寬為長或相近 … 3

3. 體褐黃色。各足基節 (Coxae) 褐色。前翅末端部密佈細毛。……………………… *Oligosita* sp. A.

— 體黃褐色。各足基節淡黃褐。前翅僅末端部疏佈細毛。……………………………… *Oligosita* sp. B.

4. 跗節5節。雌蟲觸角11節(1,1,8,1)。前翅長約寬之4～5倍，細毛密佈，緣毛長不及翅寬…*Lymaenon* sp.
— 跗節4節。雌蟲觸角9節 (1,1,6,1) 。前翅甚細長，長約寬之 10 倍，緣毛超過翅寬 ………………………… 5
5. 腹部基部寬闊，無柄狀 (Sessile) 。前翅狹長，基端無細長柄 (Petiole) ；後翅正常，具長緣毛 ………
……………………………………………………………………………………………… *Anagrus* sp.
— 腹部基部具細長柄。前翅基端成細長柄，後翅特化成長毛狀………………………… *Mymar ? indica* Mani

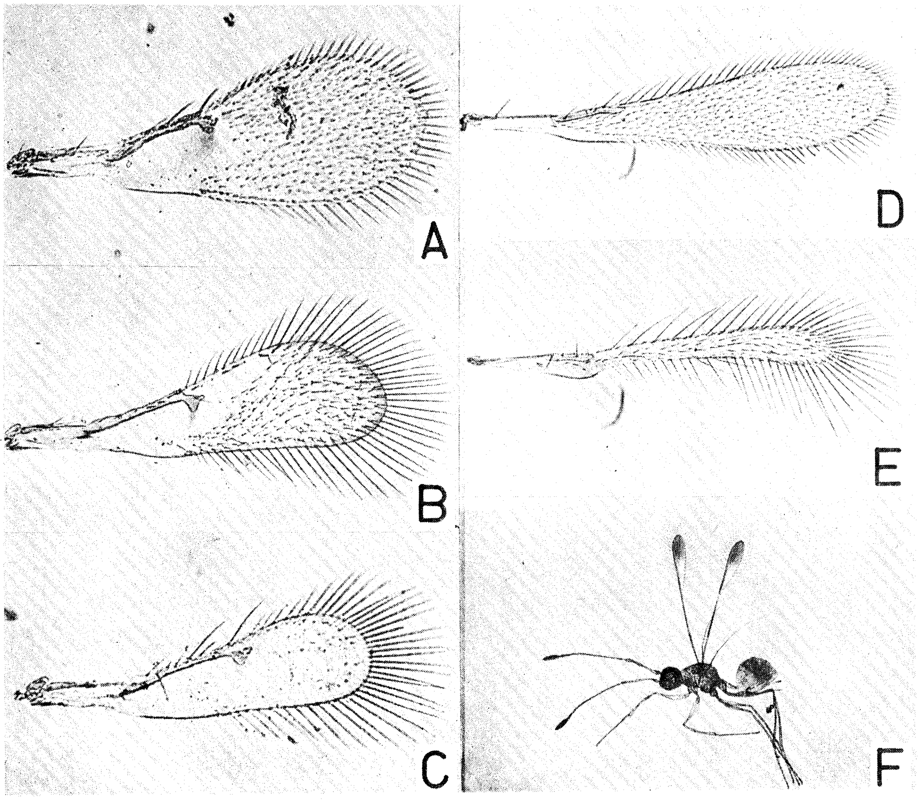

圖 1. 卵寄生蜂之雌蟲前翅及側面觀 。A. *Paracentrobia andoi* (Ishii). B, *Oligosita* sp. A. C, *Oligosita* sp. B. D, *Lymaenon* sp. E, *Anagrus* sp. F, *Mymar ? indica* Mani.

Fig. 1. The fore wing and lateral view of egg-parasites. A, *Paracentrobia andoi* (Ishii). B, *Oligostita* sp. A. C, *Oligosita* sp. B. D, *Lymaenon* sp. E, *Anagrus* sp. F, *Mymar ? indica* Mani.

Paracentrobia andoi (Ishii) (圖 1 A)

Japania andoi Ishii, 1938, Kontyu 12:179-180, figs.

Paracentrobia andoi, Doutt & Viggiani, 1968, Proc. Calif. Acad. Sci. 35:565.

體黃褐色。複眼及單眼紅色。胸部背面黃色。中胸背 (Mesoscutum) 及小楯板 (Scutellum) 具有不規則小斑點。頭部，觸角梗節 (Pedicle) ，棍節 (Club) ， 前胸背及腹板，前足基節前面，中胸側板上緣、後緣及下緣，腹部第1～4節及第5、6兩側小斑，後足基節、腿節 (基末兩端除外) 及第3跗節末端，前翅前緣脈均褐色。翅透明。

頭部背面觀約與胸部等寬；呈扁圓，前緣中段緩陷，後緣彎入較深。複眼大而稍突出。單眼呈短三角排列，側單眼間距略長於側單眼與複單眼間短。頭部側面觀近倒錐形。前面觀近三角形。觸角着生於近複眼下緣。8節，柄節 (Scape) 粗短，長約寬之3倍，基部下緣略膨圓。梗節長約寬之2倍，顯較轉節及兩鞭節爲長。轉節短小。鞭節小而寬。棍節最粗長，長約寬之3倍，約等於梗節、轉節及鞭節之總長；分爲3節，第2節最大，近方形，末節近三角形。胸背略平坦，小楯板後緣略尖圓。

後胸背突出略長三角形。前翅約與體等長。翅痣下方以內具一暗暈斑。後緣翅鈎槽末端處具較淡暈斑。翅痣外方密佈細毛。緣毛長約翅寬 ¼。腹部長於頭胸總和，末端尖長，斷面近三角形，產卵管僅伸出腹末。體長 0.6～0.7 mm，翅長 0.5～0.7 mm。

雄蟲與雌蟲相似。腹背兩側褐色小斑，生殖器淡褐。單眼短三角排列，側單眼間距短於側單眼與複眼間距。體長 0.5～0.6 mm，翅長 0.5～0.6 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål) 之卵。在日本尙寄生 *Nilaparvata bakeri* (Muir) 及 *Hermalia sameshimai* (Matsumura et Ishihara) 之卵。

分佈：日本、臺灣。

Oligosita sp. A. (圖 1B)

Oligosita (?) *nephotetticum*, 林， 1970， 植物保護學會會刊 12(4)：191.

體褐黃色。複眼及單眼黑色。下面部，兩頰 (Gena)，前胸、中胸背亞中區大縱斑，足部基節，腿節（基末兩端除外），前足跗節，中後足第 3 跗節，腹部，雌蟲產卵器及雄蟲生殖器均褐色。翅透明，翅痣下具向內彎之暗暈斑。

雌蟲頭部背面觀較胸部略寬；複眼突出，後側角稍平圓，前緣略彎陷，後緣微陷。單眼短三角形排列，側單眼間距長於側單眼與複眼間距。頭頂疏生長毛。側面觀近倒錐形。前面觀圓三角形，複眼內緣斜行，頂端較寬。面部稍陷。觸角着生於複眼下端近內緣，柄節長約寬之 4 倍，上緣略平，下緣中基段膨圓。梗節長約寬之 1.5 倍，約爲柄節長之 ½。轉節短小，略近三角形，寬約爲梗節寬之 ⅓。鞭節略呈短鐘形，長寬約相等，長約梗節之 ⅔。棍節 3 節，長約與柄節相等，寬約爲鞭節之 1.5 倍；第 1 節約與鞭節等長，第 2 節最長而寬，近方形；第 3 節長約寬之 2 倍，與第 2 節約等長，上下緣斜行，末端尖圓。前胸尖突。中胸短寬，前緣圓形，小楯板短寬，長僅約中胸之 ⅗。後胸突起鈍三角形，長約小楯板之 ½。前翅長約寬之 3.7 倍，較體軀略長。細毛密佈於前頂角至後緣中段之外方。前緣脈末端向頂端之前緣具 1 列，翅痣脈外方及下方向後緣區均有細毛。翅痣呈三角形。翅痣下具有似鈎暗暈斑。緣毛長度尙不及翅寬。足部正常，略粗短。腹部背面觀末端尖形，側面觀及斷面均呈三角形，長於頭胸部總長。產卵管稍伸出腹末。體長 0.4～0.6 mm，翅長 0.5～0.6 mm。

雄蟲與雌蟲相似，第 5 腹背板後半角質較厚，呈暗色。單眼短三角排列，側單眼間距與側單眼與複眼間距約相等，體長 0.3～0.5 mm，翅長 0.3～0.5 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及鐵甲蟲 *Dicladispa armigera similis* (Uhmann) 之卵。

分佈：臺灣。

Oligosita sp. A 與印度產之 *O. nephotetticum* Mani, 1942 及分佈在 Micronesia 之 *O. kusaiensis* Doutt, 1955 頗相近似，依據原記載及原圖，前者翅痣脈斜行，翅痣下緣鈍圓，以及細毛分佈稍有不同；而後者前翅之翅痣及細毛分佈頗相似外，但翅型較寬，末端略平圓，緣毛僅約翅寬之⅓，以及觸角鞭節細長等特徵，均有顯著差異。

Oligosita sp. B. (圖 1C)

Oligosita shibuyae, 林， 1970， 植物保護學會會刊 12(4)：191.

體黃褐色。兩頰部，下面部及大顎褐色。複眼及單眼黑色。觸角淡褐。翅透明，翅脈褐色，翅痣下具褐暈斑。足淡黃褐色。

雌蟲頭部背面觀較胸部略寬，呈扁圓；複眼向外前角微突出。前端較狹，後側成小圓角；前後緣中點微陷入。頭頂疏佈細長毛。單眼短三角排列。側單眼間距大於側單眼與複眼間距。側面觀近橢圓

形，前面觀呈梯圓形。上面部微陷，下面部隆起，兩頰微圓突，複眼內緣斜圓，上端間距較大。觸角着生複眼下緣線之上方，柄節長度稍過複眼高之 ½，長約寬之3倍，上緣微彎，下緣基端緩膨圓。梗節粗短，長約柄節之 ½。轉節短寬，長約寬之 ½，寬度約為梗節之 ½。鞭節長約為梗節之 ⅔，略呈三角形，長度略大於寬度。棍節粗大，約與柄節等長，第1節短寬，顯較鞭節為寬而長度約相等；第2節較第1節長，長寬約相等；第3節最尖長，長約寬之2倍。前胸前端微尖突，前緣略呈圓形。中胸稍平坦，小楯板後端稍隆起，長度稍過中胸背 ½。後胸及前伸腹節與胸背略成平行。前翅約與體軀等長，翅末端後角較圓突。後前緣脈 (Postmarginal vien) 長約等於翅痣脈 (Radial vien)。翅痣脈上緣成平直，翅痣呈三角形，下方具一向內微彎暗暈斑。細毛疏佈於翅末端及前緣區；緣毛排列末端呈圓形，長度超過翅寬。足部正常。腹部約等於頭胸總長，背面觀近橢圓，側面觀短三角形，斷面呈三角形。產卵管稍微伸出腹末。體長約 0.4 mm，翅長約 0.4 mm 。

雄蟲與雌蟲相似，單眼短三角排列，側單眼間距約等於側單眼與複眼間距，腹部色較淡，短於頭胸總長，腹末鈍圓。體長 0.3～0.5 mm，翅長 0.3～0.4 mm。

寄主：偽黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 之卵。

分佈：臺灣。

此蜂與分佈日本之 *O. shibuyae* Ishii, 1938 頗相似，但依據原記載及原圖，後者之鞭節長約寬 1.5 倍，前翅末端尖圓，翅痣脈斜行等特徵顯有差異。

Lymaenon sp. (圖 1 D)

Anaphes sp., 陳, 1968, 臺灣農業 4：141。

Gonatocerus sp., 林, 1970, 植物保護學會會刊 12(4)：191。

雌蟲體黃褐色。顏面(Face)，兩頰及後頰 (Occiput) 顏色較深。複眼及單眼黑色。觸角淡褐，柄節基端部 (Base) 淡黃褐色，末2鞭節及棍節與大顎末端色較深。單眼區近三單眼內側，中胸背中板前中央具短梯形大斑，中胸背側 (Parapsides) 前三角斑，小楯板前端大斑，腋板 (Axillae) 前角，腹部第2～4節中段各具橫列小點均褐色，尤以中胸背與小楯板者色稍深。翅透明。翅脈及產卵鞘淡褐。足部黃褐。

頭部前面觀稍扁，複眼向側略突出。背面觀扁形，較胸部略寬；後頭區向後突出，頭頂前緣平直，單眼成略短三角形排列，側單眼距短於側單眼與複眼間距。下顏面兩側區微弧出，中線微陷。觸角着生顏面中點稍上方之兩側，長度約與前翅約相等；柄節基端部長細圓，僅略短於柄節末端部，柄節稍扁形，長約為寬之3倍，上緣稍直，下緣略平圓。梗節寬短，長不及柄節之 ½。鞭節(Flagellum) 8節；第1節最短，尚不及梗節之 ½，長大於寬度；第2、3節約等長，第2節微彎形，較第1節略長，而較第3節稍細；第4～6節約等長，僅較第1節稍長，第6節略近橢圓；第7～8節約等長，長度約與第3節相等，顯較1～6節為粗。棍節最粗，較5～8鞭節為長，長約寬之4倍，末端呈稍鈍圓。前胸背前緣具4枚疏列黑色長剛毛，中胸背中板側中區及側板外側角各具黑色長剛毛一枚。前翅狹長，長度約寬之5倍，密佈細毛，前緣脈在翅基 ⅓ 處。緣毛在後緣末端較長，長度約為翅寬之 ½。後足第1跗節較第2節稍長。腹部略短於頭胸總長；斷面呈三角形，背面較側面柔軟，背面觀呈卵形而兩側具鈍稜，第4腹節最寬。產卵管略露出腹末，體長約 0.8 mm，翅長 0.8 mm。

雄蟲體色與雌蟲相似。中胸背板除側區溝 (Parapsidal furrows) 色淡外均褐色，腹部第2、3背板兩側及第4、5節淡褐。觸角褐色，柄節及梗節稍淡。

複眼較雌蟲稍小。觸角顯較體軀為長，13 節，柄節長度約為寬度之 1.5 倍，尚不及複眼寬度。梗節略圓形，基部稍細。各鞭節長約寬之2倍，第1鞭節短於第2節，以下各約略等長，末節稍短，末端部稍細而鈍圓。前足脛節端距細長，約為第1跗節之 ⅔；第1跗節長約為第2跗節之 1.5 倍。腹部橢圓形稍扁壓，較胸部短。體長 0.6 mm ，翅長約 0.8 mm 。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål) 之卵。

分佈：臺灣、日本。

Anagrus sp. （圖 1 E）

Anaphes sp., 福田， 1934，臺灣總督府中央研究所農業部彙報 99：18.

Anagrus (?) *flaveolus*, 林， 1970， 植物保護學會會刊 12(4)：191.

雌蟲體黃褐色。頭部較暗，複眼紅褐色。頭頂前緣一短橫線，頰部近大顎之短縱線及大顎末端黑褐。觸角褐色，柄節、梗節及第1鞭節較淡。中胸背板（除側板溝外）、腋板及腹部第1～2節、第4節兩側，第5節及產卵管淡褐。產卵管末端較暗。翅透明，翅脈淡褐。

頭部背面觀略呈矩形，後緣平直，後側圓形；複眼略小突出，伸達側後方 ⅗ 。頭頂前緣平直，單眼呈稍短之三角形排列，側單眼間距等於複眼與側單眼之間距。前面觀近扁圓而下緣稍呈尖形，面部平突，下面部隆起。觸角着生面部中央兩側，9節。柄節長約寬之 2.5 倍，約與複眼寬度相等，上緣微圓，下緣圓突。梗節粗短，長約寬之 1.5 倍，第1鞭節最短小，約爲梗節長度之 ⅓，長寬約相等；第2鞭節最細長，約與柄節等長，顯較第3鞭節細長；第3～6鞭節顯較第2節短，漸次向末端稍短粗。棍節最粗寬，長度約與第2鞭節相等，呈長橢圓。胸部側面觀扁長，前胸前端呈尖形突出，中胸較短，約與前伸胸節 (Propodeum) 等長，小楯板約爲前伸腹節長度之 ½ 。前翅僅略伸出腹末，長約寬之 10 倍，中間具一列細毛，自前緣脈下方延伸至翅末端，近前緣另具一列 12 枚細毛，近後緣另具翅下細毛一列，緣毛甚長；後緣較前緣爲長，最長緣毛約爲翅寬之 2.5 倍 。足部正常。腹部約與頭胸總長相等，斷面略呈三角形，產卵管伸出腹末約爲其長度之 ⅙。體長 0.6～0.8 mm，翅長 0.5～0.6 mm。

雄蟲與雌蟲相似。觸角褐色，柄節及第1鞭節較淡，腹部淡褐。觸角13節，長鞭狀，長約體長之 1.25 倍，柄節扁寬，長約寬之2倍，略短於複眼長度，微向外彎曲，上緣略平，下緣圓形。梗節粗短橢圓，長較寬大，約爲柄節長度之 ⅗。鞭節較梗節略細，第1鞭節最短，尙不及梗節長度，長橢圓；第2～9鞭節呈細長橢圓，各節長約寬之2倍，末節較第9鞭節略短而稍細，基端略粗，末端呈鈍圓，腹部較胸部短而扁，體長 0.4～0.5 mm，翅長 0.5 mm。

寄主：褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål) 及僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 之卵。

分佈：臺灣

本種與 *A. flaveolus* Waterhouse, 1913 原記錄在特立尼達島 (Trinidad) 寄生於玉米飛蝨 *Peregrinus maidis* (Ashmead) 之卵頗爲相似，依據原記載雌蟲觸角第1鞭節長度爲柄節之½，前翅中間具1縱列細毛，自前緣脈 (Marginal vien) 末端向翅末端，體軀淡黃，無暗色斑紋等特徵，顯有差異。

Mymar ? indica Mani（圖 1 F）

Mymar indica Mani, 1942, Indian Jour. Ent. 4:160-161, fig., ♂.

雌蟲體褐色。複眼、單眼及頭頂前緣橫線黑色。觸角淡褐，棍節較暗。腹部柄節，第1節腹節基部及第5腹節色淡，第3～4腹節色較暗。翅脈褐色，翅膜透明，末端 ½ 褐色，足淡褐。

頭部背面觀近方形，較胸部略寬，後側圓形，複眼突出，約佔頭長 ⅔ 。頭頂稍平坦，後緣中點彎入，前緣平截，側緣後端外斜。單眼短三角形排列，前單眼在頭頂中點，側單眼與複眼間距短於側單眼間距。側面觀近三角形，複眼略三角形。前面觀近三角形，面部微隆起。觸角着生於面部頂側角，較體軀略長，但較前翅稍短；柄節約爲頭高之 1.25 倍，微向外彎曲；基部膨大，中段細隘，亞末端再略膨大，末端更細隘。梗節粗短，長約寬之 1.5 倍。第1鞭節約與梗節等長，長約寬之4倍；

第 2 鞭節最長，約爲第 1 鞭節之 5.5 倍；第 3 ～ 6 鞭節細短，總長僅及第 2 鞭節 ¾，漸次向末端稍長及略粗。棍節粗大，長約寬之 4 倍，約與最末 3 鞭節等長。前胸略尖突，側緣圓形；中胸背與小楯板等長。前伸腹節較小楯板略長。前翅基柄甚細長，約爲翅寬之 5 倍；翅膜長約爲柄部之 ⅔，前半具細毛，緣毛甚長，略等於翅膜部長度。後翅成細長毛狀，略長於前翅基柄部。足細長，腿節基部膨大。腹部柄節細長，長約寬之 4 倍，較前伸腹節略長。腹部側面觀略近三角形，背面觀橢圓，長約與胸部相等。產卵管伸出腹末。體長 0.7 mm，翅長 0.8 mm. 。

雄蟲未明。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål) 之卵。

分佈：臺灣。

三、頭虻之寄生情形

表 5. 臺北稻田頭虻寄生僞黑尾葉蟬之調查

Table 5. The pipunculid's parasites of *Nephotettix cinticeps* (Uhler) at Taipei field conditions in 1969

調查日期 Date	調查蟲數 Number of *Nephotettix cincticeps* ♂	♀	合計 Total	被寄生蟲數 Number of leafhopper parasitized ♂	♀	合計 Total	寄生率 % Percentage of parasitization
			草地 Weed-land				
1.V	39	53	92	14	20	34	36.95
24.V	66	68	134	24	32	59	44.02
			稻田 Paddy-field				
1.V	73	58	131	5	10	15	11.45
21.V	103	65	186	14	19	33	19.64
23.V	98	57	155	26	25	51	32.90
11.VI	106	84	190	33	30	63	33.16
13.VI	227	141	368	20	25	45	12.23
24.VI	238	149	487	44	42	86	17.66
14.VII	273	275	548	55	57	112	20.44
25.VII	97	105	202	21	11	32	15.84
4.VIII	59	47	106	22	9	31	29.25
3.IX	116	61	177	9	7	16	9.04
17.IX	39	38	77		1	1	1.92
23.IX	70	66	136	3	4	7	5.15
26.IX	33	25	58	4	1	5	8.62
2.X	225	185	410	1	4	5	1.22
20.X	186	149	335	4	4	8	2.25
30.X	114	95	209	4	2	6	2.87
10.XI	159	128	287	2	1	3	1.05

表 6. 臺北各種頭虻寄生僞黑尾葉蟬之觀察

Table 6. The pipunculids reared from *Nephotettix cincticeps* (Uhler) in Taipei, 1970

頭虻 Pipunculids	May ♂	May ♀	June ♂	June ♀	July ♂	July ♀	August ♂	August ♀	September ♂	September ♀	合計 Total ♂	合計 Total ♀	各種頭虻所佔比率 (%) Percentage of each species
T. oryzaetora	5	4	27	7	11	11	9	9	4	3	56	34	42.65
T. subvirescens			5								5		2.37
T. epichalca			1	1				1			1	2	1.42
T. sylvatica		1										1	0.47
P. mutillatus	2	2		1	12	13	3	2			17	18	16.59
P. javanensis	1	1	1		17	16	14	15			33	32	30.81
P. orientalis	2		1	3		3	1				4	6	4.74
P. roralis			1	1							1	1	0.95
合計 Total	18		49		83		54		7		211		

表 7. 臺北稻田頭虻掃網調查

Table 7. A survey of pipunculids by sweeping in paddy-field in 1969–1970 at Taipei

頭虻 Pipunculids	1969 ♂	1969 ♀	May ♂	May ♀	June ♂	June ♀	July ♂	July ♀	August ♂	August ♀	September ♂	September ♀	合計 Total	各種所佔比率 (%) Percentage of each species
T. oryzaetora		4	3	2	26	12	5			3			55	47.83
T. subvirescens	13	5			2	1	3	1					25	21.74
T. epichalca						1	2						3	2.61
T. sylvatica	3			1	1		1	4		2			12	10.43
P. mutillatus					1	1							2	1.74
P. javanensis	1	4		1	1								7	6.09
P. orientalis		1	1	1	1	1	2	1					8	6.96
P. roralis			1			1	1						3	2.61
合計 Total	31		10		49		20		5		0		115	

頭虻科昆蟲在臺灣已有記錄者達 20 餘種，但其寄主昆蟲以前迄未詳細調查，至本項調查工作進行，先後由僞黑尾葉蟬體內飼養羽化者竟有 8 種。頭虻科昆蟲幼蟲除寄生在葉蟬科昆蟲之體內，尙能寄生於飛蝨科昆蟲。雖爲害蟲頗重要之天敵，但其寄生潛能尙無詳細資料可供參考。就在室內飼養觀察，成蟲甚爲活躍，飛行極爲迅速，並能在空中飛停。雌蟲常在稻株間飛翔，一般於找尋產卵對象時，均在空中飛停選擇攻擊目標。產卵時雌蟲在空中飛停，突然衝向目標，用前中足從葉蟬背面抱緊，迅即以產卵器之强硬刺管插入寄主腹部產卵後，隨即飛離寄主。葉蟬遇頭虻時甚爲驚恐，往往在葉面或葉下迅速躲閃，一旦被頭虻產卵寄生後，在驚魂甫定，常以後足整理腹部及雙翅，或在被寄生後跳飛至他處。頭虻幼蟲在腹部內孵化而寄生。幼蟲老熟時，葉蟬均爬至葉片上部，足部緊抱葉片，幼蟲即自葉蟬第 1 、 2 腹背板間突裂節間膜，脫離寄主落地。初時幼蟲短橢圓形，乳白色，環節頗明顯。

化蛹初時淡褐，其後逐漸加深至黑褐色。幼蟲脫離寄主至化蛹時間甚短。蛹約經 1 星期羽化，當頭虻幼蟲脫離寄主腹部時寄主已死亡。

1969 年在臺北所調查結果（表 5），在春季僞黑尾葉蟬蟲口密度尙低時，被寄生者頗多。就以在草地棲息之僞黑尾葉蟬調查發現寄生率竟高達 44% 。在稻田所採集僞黑尾葉蟬被寄生者，以第 1 期水稻栽培期間之寄生率顯較第 2 期作爲高。在 5 月間稻田中之寄生率顯較在草地採得者爲低，但其後之寄生率雖有逐漸增加趨勢，僅能維持在 33% 以下。自 9～11月間之寄生率則顯有降低，均在 10 %以下，由此可見頭虻之寄生潛能似乎較集中於 8 月份以前。

由以上調查結果顯示頭虻之寄生潛能後，復於 1970 年再就寄生頭虻種類在臺北進行調查。依據表 6 之數字所示，自僞黑尾葉蟬飼養所得之 8 種頭虻之比率，以 *T. oryzaetora*, *P. javanensis* 及 *P. mutillatus* 3 種佔絕大多數，尤以第 1 種所佔比率達 43%，而在 6～8 月發生較多。第 2 種其次，佔 30%，在 7～8 月份發生較多。第 3 種再次，佔約 17%，亦在 7～8 月份較多。其他 5 種之寄生率尙不到 10% 。

由此可見臺北地區稻田中頭虻發生一般情形，但爲明瞭田間之發生並使用掃網掃捕所得之記錄如表 7 。就表中數字顯示 *T. oryzaetora* 佔最多，達 48%，以 6 月份之蟲口密度較高，此與掃集僞黑尾葉蟬於室內飼養觀察結果頗爲相近。其次爲 *T. subvirescens* 約佔 22%，而 *T. sylvatica* 則佔 10%，其他 5 種所佔比率均在 10%以下。

爲探明寄生僞黑尾葉蟬之頭虻種類在臺灣之分佈，經於 6 月間在屏東稻田中掃網調查各種頭虻之發生密度如表 8。依據該次調查結果發現在稻田中活動之頭虻僅發現有 5 種，其中以 *T. subvirescens* 佔最多數，達 70%，*T. oryzaetora* 及 *T. sylvatica* 兩種所佔各爲 12及 10%，而 *P. javanensis* 所佔比率則較低（7 %）。

表 8. 屏東稻田中頭虻掃網調查

Table 8. A survey of pipunculids by sweeping in paddy-field at Pingtung, 26. VI. 1970

頭虻種類 Pipunculids	秧田 Rice-seed bed ♂	♀	稻田 Paddy-field ♂	♀	合計 Total	各種所佔比率 (%) Percentage of each species
T. oryzaetora	5	2	4	2	13	11.93
T. subvirescens	7	8	57	4	76	69.73
T. sylvatica	2	9			11	10.09
P. javanensis		2	5	1	8	7.34
P. roralis		1			1	0.92
合計 Total					109	

就臺北與屏東兩地稻田中各種頭虻發生比率觀之，在北部以 *T. oryzaetora* 爲主要種類，南部則以 *T. subvirescens* 較多，在屏東掃網調查未發現有 *T. epichalca*, *P. mutillatus* 及 *P. orientalis* 三種頭虻，此三種均廣佈在東亞山區地帶，或因該次調查係在屏東平地故未發現。

四、頭虻之種類：

頭虻種類檢索表

1. 翅之前緣脈第 3 段，即自亞前緣脈 (Sc) 至第 1 徑脈 (R_1) 末端之間甚短，約爲第 4 段前緣脈之 $\frac{1}{3}$，並

無顯明有顏色翅痣 (Stigma) ………………………………………………… *Tomosvaryella* Aczel… 2

— 翅之前緣第3段之長度等於或長於第4段，並具有顯明褐色翅痣。 …*Pipunculus* (*Eudorylas*) Aczel… 5

2. 翅顯明帶有褐色翅暈。腹部狹長，兩側具銀灰色大斑，生有稍密細毛。雄蟲腹末節 (Terminalia) 稍短，長度僅約第5腹節之⅓。雌蟲產卵器 (Ovipositor) 較小形，僅伸至第5腹節前緣，基部 (Base) 近長圓形，長度約與刺管 (Piercer) 相等。刺管基端粗壯，漸向末端尖細，末端微向上彎曲 …………………………………………………………………………… *T. oryzaetora* Koizumi

— 翅無色透明。腹部粗短，背板帶紫藍或黑褐色……………………………………………… 3

3. 體驅中形。翅末端呈尖圓……………………………………………………………………… 4

— 體驅小形。翅末端呈鈍圓。橫脈 (r-m) 在第2中室 (1st M_2) 之中點稍內方。雄蟲腹末節背面觀兩側不對稱，向右方突出，具一膜缺。後足轉節基部下面僅具4～5枚黑色剛毛。雌蟲產卵器中形，刺管較基部爲長，末端向下彎曲……………………………………………… *T. sylvatica* (Meigen)

4. 翅橫脈 (r-m) 在第2中室 (1st M_2) 之中點稍外方。腿節具淡褐色絨毛。雄蟲腹末節厚圓，背面觀兩側頗對稱，近似半圓形，右側具細斜縱溝。後足轉節下面具濃密灰銀色絨毛塊。雌蟲產卵器較小形，刺管略平直，與基部約等長，伸達第3腹節近後緣…………………… *T. subvirescens* (Loew)

— 翅橫脈 (r-m) 在第2中室 (1st M_2) 之中點稍內方。腿節具銀灰色絨毛。雄蟲腹末節細小，背面觀兩側不對稱，向右呈尖狀，末端具淺缺口。後足基節下面無顯明濃密絨毛塊。雌蟲產卵器小形，刺管略平直，較基部略短，伸達第4腹節近前緣…………………………… *T. epichalca* (Perkins)

5. 第3＋4段前緣脈顯較第5段爲長……………………………………………………………… 6

— 第3＋4段前緣脈顯較第5段爲短……………………………………………………………… 7

6. 體驅小形。黑色。第1腹節兩側各具4～5枚剛毛橫列。足脛節黑色。雄蟲腹末節背面觀甚壯大，半圓形，僅在右側具一細縱溝，長度約與第5腹節相等而略狹。雌蟲腹部粗短，產卵器刺管顯較基部爲短，刺管下緣平直，上緣近基端及末端各微隆突。………………… *P.* (*Eudorylas*) *roralis* (Kertesz)

— 體驅中形。褐色，第1腹節兩側無剛毛列。足部脛節黃褐色，雄蟲腹末節背面觀較小，近似短矩而後端略狹，顯較第5腹節爲短，具有顯明縱行彎曲粗皺紋，右側具一曲折深縱溝。雌蟲腹部稍狹長。產卵器刺管顯較基部爲長，向上彎曲，基部粗壯，漸向末端尖細……………… *P.* (*Eudorylas*) *mutillatus* Loew

7. 體驅中形。雄蟲腹末節背面觀後緣具一向左寬闊之膜缺。雌蟲產卵器頗長，伸達第3腹節前緣，基部近圓錐狀，刺管較基部爲長，其基端顯較末端粗壯，末端向上彎曲… *P.* (*Eudorylas*) *javanensis* de Meijere

— 體驅小形。雄蟲腹末節背面觀中央具一向左深寬之膜缺，雌蟲產卵器甚長，伸達第2腹節中央；基部近圓形，刺管細直，顯較基部爲長……………………………… *P.* (*Eudorylas*) *orientalis* (Koizumi)

Tomosvaryella oryzaetora Koizumi (圖 2 A, B; 3 A; 4 A)

Tomosvaryella oryzaetora Koizumi, 1959, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 13:38, figs.
Alloneura oryzaetora, Koizumi, 1960, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 16:34.
Tomosvaryella oryzaetora, Hardy, 1971, Proc. Hawaii. ent. Soc. 21(1):84-5.

體驅細長，黑褐色。觸角第3節、口器、平均棍、足部腿節末端部、跗節黃色。肩角 (Humeri) 褐色。額部 (Front) 、頰部、後頭 (Occiput) 及各腹背板兩側大斑銀灰色細密絨毛。胸腹背具花粉色。

雄蟲頭部前面觀圓形。觸角第3節長度約爲寬度3倍，末端下緣斜直。兩複眼相接處僅有3～4小眼長度。下額部 (Low front) 之長度約爲上額部 (Upper front) 之 2.5 倍。單眼呈三角形排列。後頭具橫皺紋。臉部 (Face) 側緣平行。側面觀略近矩形，面部稍平。胸背側區及小楯板後端具稀疏直立淡褐細剛毛。 翅帶顯明褐色翅暈，小毛密佈，基部略透明。 第3段前緣脈約等於第4段之 ⅓；橫脈 (r-m) 在第2中室 (1st M_2) 之中點稍內方。後足轉節向末端漸寬，下面微弓出。腹部狹長，長於頭胸部長度之總和。腹部似皮革狀，疏生短毛。第1腹背側各具5枚淡褐橫列長剛毛，第4腹節後緣最寬， 第5腹節最長。 腹末節 (Terminalia) 背面觀頗短，約爲第5腹節之 ¼，左側圓形，

右側後緣具一寬膜缺。第 7 腹節在左前側成小三角形。腹面觀第 8 腹節後緣之膜缺頗深，伸達中央，第 9 節（Epandrium）近似方形，末端稍狹。尾突起（Surstyli）尖形，末端具向內彎尖鈎。體長 28～34 mm，翅長 2.8～3.4 mm。

雌蟲與雄蟲相似。上額部較寬。產卵器基部較第 6 腹節爲短，疏生淡色中形毛。刺管（Piercer）約與基部等長，褐色，光亮，末端尖細，微向上彎曲，伸達第 5 腹節前緣。體長 3.0～3.6 mm，翅長 3.0～3.6 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler)。

分佈：印度、泰國、馬來西亞、菲律賓、臺灣及日本。

Tomosvaryella subvirescens (Loew)（圖 2 C, D; 4 B; 5 B）

Pipunculus subvirescens Loew, 1872, Berlin Ent. Zeitschr. 16:87.
Pipunculus aridis Williston, 1893, North American Fauna 7:255.
Pipunculus pilosiventris Becker, 1900, Berlin Ent. Zeitschr. 45:233.
Pipunculus glabrum Adams, 1905, Univ. Kansas Sci. Bull. 3(6):165.
Pipunculus albiseta Cresson, 1911, Trans. Amer. ent. Soc. 36:318.
Pipunculus insularis Cresson, 1911, Trans. Amer. ent. Soc. 36:317-8.
Pipunculus metallescens Malloch, 1913, Proc. U. S. natl. Mus. 43:298.
Pipunculus similans Becker, 1924, Ent. Mitteil. 13(1):15.
Pipunculus knowltoni Hardy, 1939, Jour. Kansas ent. Soc. 12:20-22.
Tomosvaryella subvirescens, Hardy, 1971, Proc. Hawaii. ent. Soc. 21:86-7.

體軀粗壯，黑褐色，具褐色稍帶藍綠光澤。下額部、臉部及兩頰具銀色絨毛。頭頂後區及胸背均具花粉色。觸角第 3 節上部、肩部、平均棍、足部腿節末端、脛節基部及末端、第 1～4 跗節黃色。觸角第 1～2 節及第 3 節下面、足部脛節中央及第 5 跗節褐色。翅淡褐色透明，翅脈褐色。

雄蟲頭部前面觀稍扁圓。複眼相接處具有 6～7 小眼之長度。上額部尖三角形，中間縱陷。單眼成稍短三角形排列。後頭後緣中央內彎，具極細橫皺紋，疏佈細毛。下額部兩側緣平直。觸角第 3 節長度約寬度之 4 倍，末端削尖。頭部側面觀前緣近圓形。胸背疏生黑褐色短毛。翅末端尖圓形，密佈短毛。第 3 段前緣脈約爲第 4 段之 ½，橫脈在第 2 中室中點之外方。後足轉節基部下面具有銀灰色絨毛塊。腹部粗壯，較短於頭胸部長度之總和，末端較肥厚，生有頗稀疏褐色短毛。第 3、4 腹節最寬，第 5 節最長。第 1 腹背側各具有 4～5 枚褐色剛毛橫列。腹末節圓厚，長度約爲第 5 節之 ½，右半側具膜缺。第 7 腹節在其左前側角可見。腹面觀第 8 腹節短寬，膜缺頗深。第 9 腹節短圓，末端中央具尖深缺陷。尾突頗短，尚不及第 9 腹節之 ½；左右不對稱，右方稍長，末端圓薄，下彎並向外微彎曲，側面觀其近末端處具一尖形向下。左方者略短，在亞末端左側具一圓形突出，側面觀向下尖形較粗大。體長 2.8～3.0 mm，翅長 2.6～3.1 mm。

雌蟲與雄蟲相似。上額部略寬於臉部。觸角第 3 節較粗短。翅無色透明。後足轉節下面微圓凸。產卵器刺管褐色，平直，約與基部等長，伸達第 3 腹節後緣。體長 2.5～2.8 mm，翅長 2.4～2.6 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler)。

分佈：全世界。

Tomosvaryella epichalca (Perkins)（圖 2 E, F; 4 C; 5 C）

Pipunculus epichalcus Perkins, 1905, Bull. Div. Ent. Hawaii. Sugar Plts. Exp. Sta. 1(4):150-151.
Tomosvaryella epichalcus, Hardy, 1964, Aust. Jour. Zool. 12(1):115, figs.
Tomosvaryella epichalca, Hardy, 1972, Orient. Ins. Suppl. 2:71.

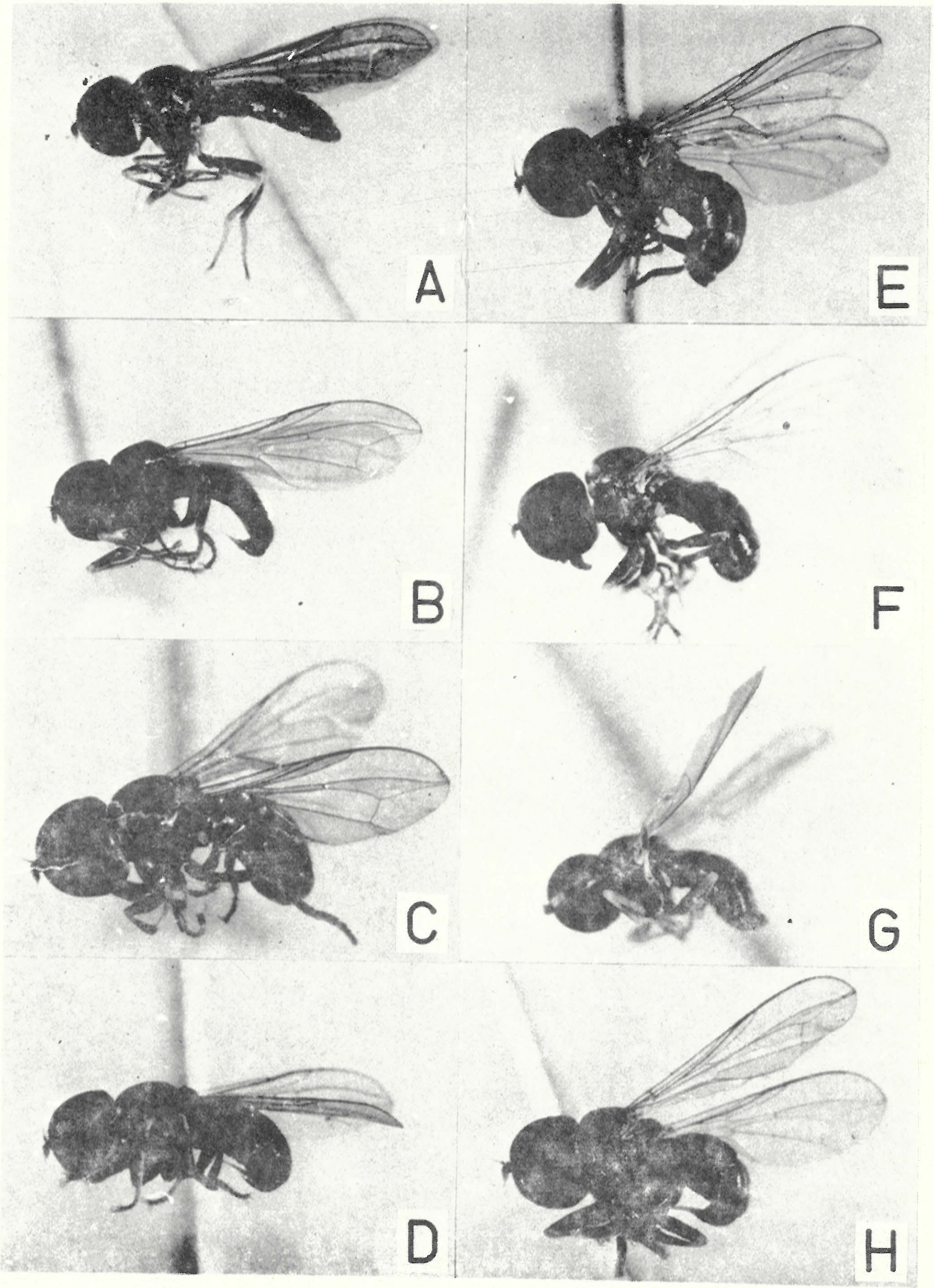

圖 2. 頭虻之雄性及雌性成蟲。 A, B: *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. C, D: *T. subvirescens* (Loew). E, F: *T. epichalca* (Perkins). G, H: *T. sylvatica* (Meigen).

Fig. 2. The adult of pipunculids, male and female. A, B: *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. C, D: *T. subvirescens* (Loew). E, F: *T. epichalca* (Perkins). G, H: *T. sylvatica* (Meigen).

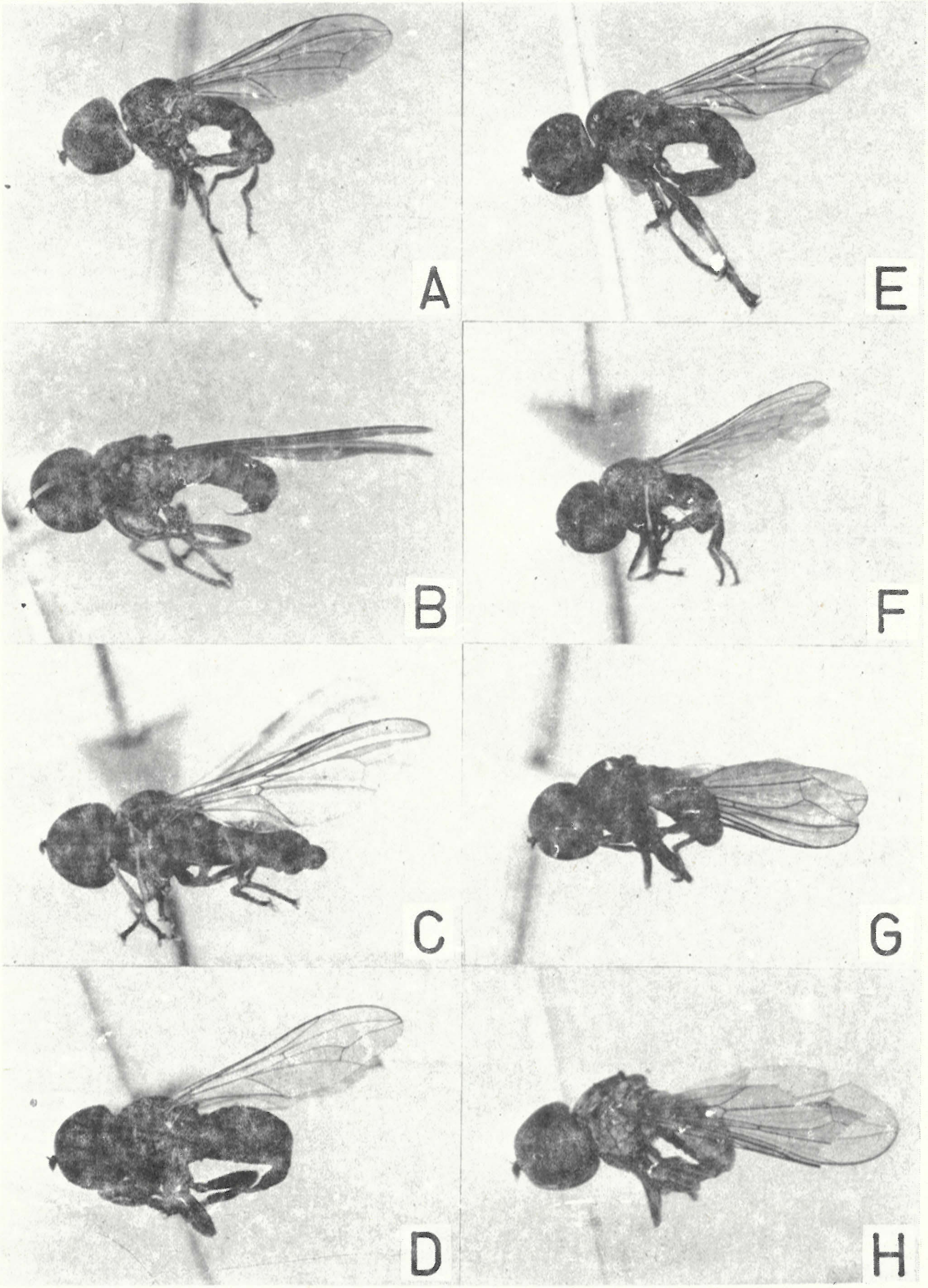

圖 3. 頭虻雄性及雌性成蟲。 A, B: *Pipunculus* (*Eudorylas*) *mutillatus* Loew. C, D: *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. E, F: *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). G, H: *P.* (*E.*) *roralis* (Kertész).

Fig. 3. The adult of pipunculids, male and female. A, B: *Pipunculus* (*Eudorylas*) *mutillatus* Loew. C, D: *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. E, F: *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). G, H: *P.* (*E.*) *roralis* (Kertész).

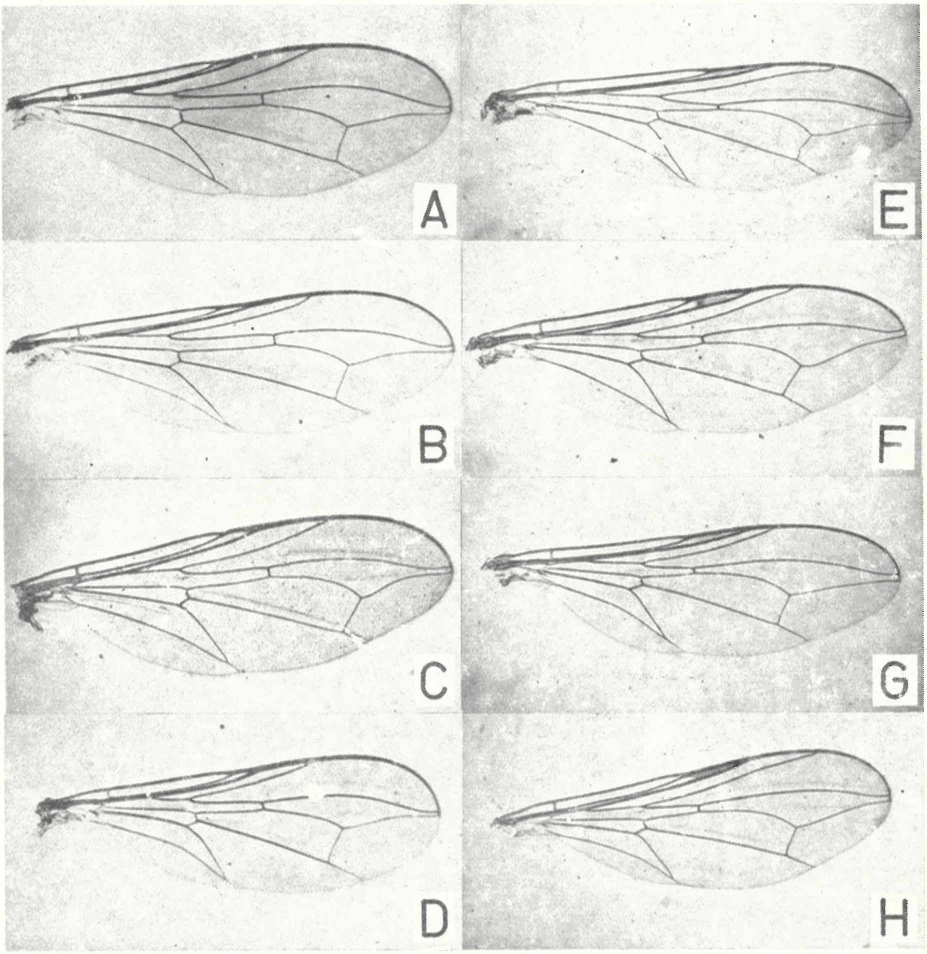

圖 4. 頭虻雄蟲之前翅。 A, *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. B, *T. subvirescens* (Loew). C, *T. epichalca* (Perkins). D, *T. sylvatica* (Meigen). E, *Pipunculus* (*Eudorylas*) *muillatus* Loew. F, *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. G, *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). H, *P.* (*E*) *roralis* (Kertész).

Fig. 4. The wing of male pipunculids. A, *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. B, *T. subvirescens* (Loew). C, *T. epichalca* (Perkins). D, *T. sylvatica* (Meigen). E, *Pipunculus* (*Endorylas*) *mutillatus* Loew. F, *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. G, *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). H, *P.* (E.) *roralis* (Ketész).

體軀略粗壯，黑褐色。胸、腹背具花粉色，胸背具藍色光澤。下額部、臉部、兩頰、後胸側板、前足腿節外側、脛節末端 ½ 外側、中足腿節及脛節末端、後足基節外側、轉節下面、腿節內側及脛節後側 ½ 均具顯明銀灰密絨毛。觸角第 2 、 3 節、肩、翅基、平均棍、腿節末端、脛節基部、以及附節均黃褐色。翅脈褐色。

雄蟲頭部前面觀圓形。兩複眼相接處約 6 小眼長度。上額部甚小，其長度短於單眼區。單眼呈三角形排列。後頭區後緣中央陷入，具稍粗橫皺紋。下額部兩側緣近中段向內彎入。臉部兩側緣平行。觸角第 3 節頗彎曲，長度約寬度之 2.5 倍。中胸背及小楯板疏生淡色短毛。翅透明，密佈短毛，翅末尖圓。第 3 段前緣脈幾等於第 4 段之 ⅓。橫脈 (r–m) 着生於第 2 中室中點之內方。後足轉節下面圓凸。腹部厚壯，兩側圓形，第 3 、 4 節最寬，第 5 節最長，疏生短毛。第 1 腹背板兩側各具 4 ～ 5 枚黑色剛毛橫列。 腹末節長度尚不及第 5 腹節之 ½，兩側不對稱， 左側緣斜圓，第 7 腹板不能見；右後緣具深寬膜缺。腹面觀第 8 腹節短寬，膜缺伸延至第 9 節。第 9 節短寬，後緣中央深缺達於中點。

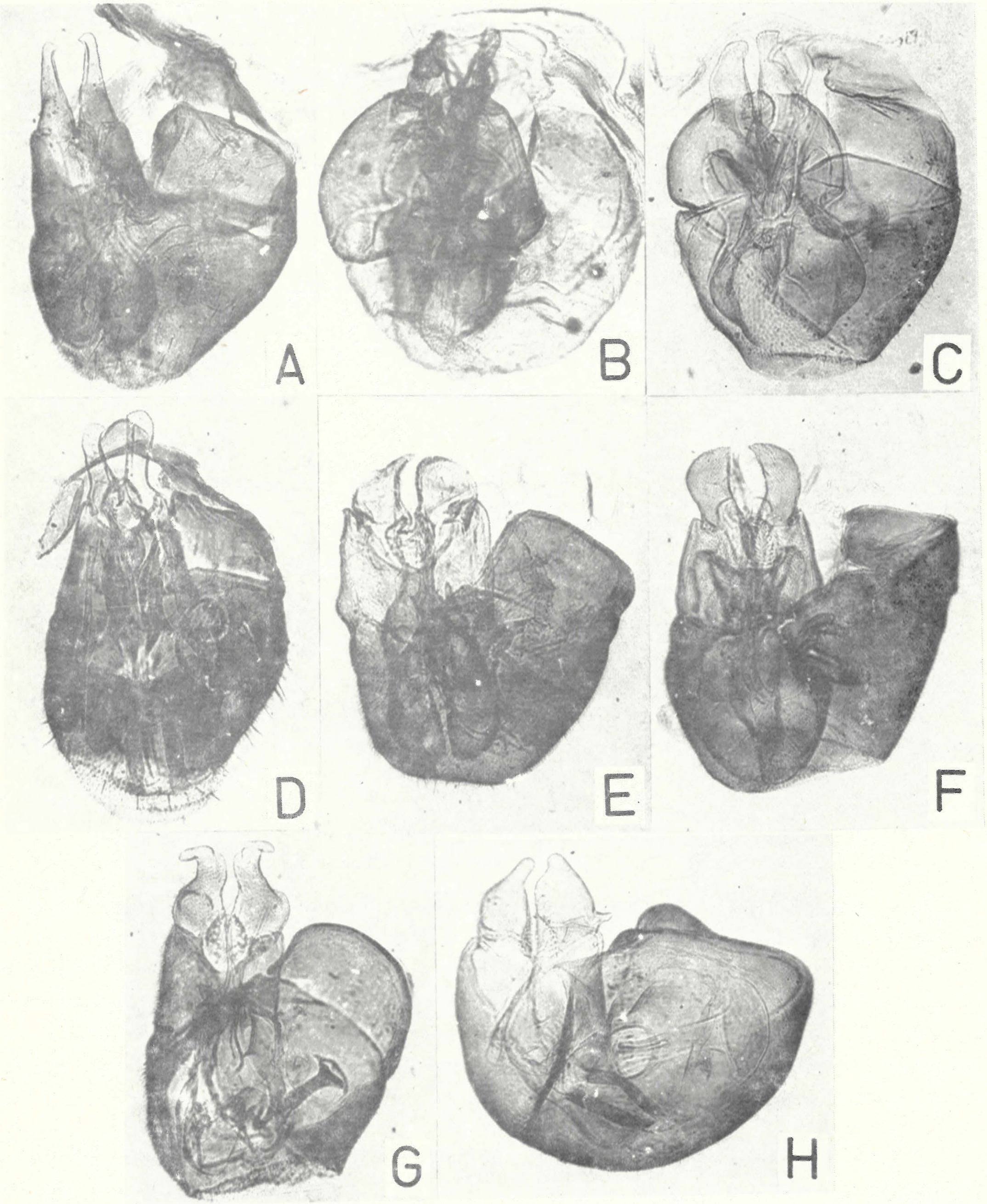

圖 5. 頭虻雄性生殖器。 A, *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. B, *T. subvirescens* (Loew). C, *T. epichalca* (Perkins). D, *T. sylvatica* (Meigen). E, *Pipunculus* (*Eudoylas*) *mutillatus* Loew. F, *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. G, *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). H, *P.* (*E.*) *roralis* (Kertész).

Fig. 5. The male genitalia of pipunculids. A, *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi. B, *T. subvirescens* (Loew). C, *T. epichalca* (Perkins). D, *T. sylvaitca* (Meigen). E, *Pipunculus* (*Eudorlas*) *mutillatus* Loew. F, *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere. G, *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi). H, *P.* (*E.*) *roralis* (Kertész).

尾突粗短平薄，左右不甚對稱，基部稍寬，亞末端略細隘，末端近平截。側面觀末端向下彎曲。體長 3.7 mm，翅長 3.4 mm。

雌蟲與雄蟲相似。頭部背面觀兩複眼在側單眼處較接近，其距離較上額部為狹。上額部兩側隆起，前單眼前方具一不甚明顯細小縱隆起線。下額部較臉部稍寬。觸角第 3 節長度約為寬度之 3.7 倍。足部末跗節背面剛毛長於其長度。產卵器基部長圓形膨起，較第 6 腹節略長。刺管末端尖細平直，略短於基部，伸達第 3 腹節近前緣。體長 2.6～3.2 mm，翅長 2.6～3.2 mm。

寄主：偽黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 新紀錄。

分佈：澳洲、菲律賓、中南半島、臺灣。

Tomosvaryella sylvatica (Meigen) (圖 2 G, H; 4 D; 5 D)

Pipunculus sylvatica Meigen, 1824, Syst. Beschr. Eur. Zweifl. Ins. 4:20.

Dorylas sylvaticus, Sack, 1935, *in* Lindner, Die Fliegen der Pal. 93:20, fig.

Tomosvaryella sylvatica, Hardy, 1943, Kansas Univ. Sci. Bull. 29(1):180-1, figs.

Alloneura sylvatica, Koizumi, 1960, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 16:39-40, figs.

Tomosvaryella sylvatica, Hardy, 1971, Proc. Hawaii. ent. Soc. 21(1):86.

體小形。褐色，稍具藍色光澤。胸、腹背具花粉色。下額部、臉部、兩頰部、後胸側板及腹背板兩側具銀灰色短絨毛。觸角第 1、2 節、翅脈及第 1 腹背前半之半月形柔軟部褐色。觸角第 3 節、肩部、翅基、平均棍、足部腿節末端、脛節基部 ½ 及末端以及跗節黃色。翅無色透明。

雄蟲頭部前面觀近圓形。兩複眼相接處僅有 6 小眼之長度。上額部長於單眼區。單眼呈三角形排列。頭頂後緣中段陷入，頭頂區無橫皺紋。下額部長度約為兩複眼相接處之兩倍。臉部兩側緣平行，下端稍狹。觸角第 3 節長度約為寬度之 3 倍，上緣彎度較緩，末端稍尖。頭部側面觀前緣圓形，但以觸角及下額部處較為突出。中胸背及小楯板疏生淡褐色直立剛毛。翅密佈細毛，末端部鈍圓形；第 3 段前緣脈長度約為第 4 段長度之 ⅓，橫脈着生於第 2 中室中點之內方。後足轉節下面平圓，基部生有 4～5 枚剛毛。腹部小形，略短於頭胸部之總長，疏生淡褐色中短毛。第 1 腹背兩側各具 6 枚向後彎曲之粗剛毛列。第 3 腹節後緣最寬，第 5 腹節最長。腹末節長度約略長於第 5 腹節之 ½，左側平圓，右側具一彎曲縱溝，末端略突起。腹面觀第 8 節長寬約相等，膜缺深而狹長。第 9 腹節長矩形，長度略大於寬度，後緣較狹，中缺伸近中央。尾突頗長，僅稍短於第 9 腹節，近基部外側略細隘，右側者內緣平行，末端圓形，左側者內側緣末端向內彎曲，末端圓形。體長 2.1～2.2 mm，翅長 2.1～2.3 mm。

雌蟲與雄蟲相似，翅較透明。產卵器刺管紅褐色，頭頂後緣中央具稜角，上面部兩側略寬，具亞緣隆起，中央縱陷，前單眼前方具細短隆起線。觸角第 3 節略粗短，長尚不及寬度之 3 倍。產卵器基部顯較第 6 腹節為長，刺管強壯，較基部為長，向下彎曲，伸達第 2 腹節後緣。體長 2.2～2.3mm，翅長 2.1～2.4 mm。

寄主：偽黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 及 *Psamotettix striatus* (Linn.)（蘇聯）。

分佈：舊北區、北美、北非及東洋區。

Pipunculus (Eudorylas) mutillatus Loew (圖 3 A, B; 4 E; 5 E)

Pipunculus mutillatus Loew, 1857, K. Svenska Vetensk. Akad. Öfvers. Förh. 14:374.

Pipunculus aequalis Becker, 1924, Ent. Mitt. 13:16.

Pipunculus matema Curran, 1936, Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 4, 22:22.

Pipunculus (*Eudorylas*) *hiatus* Hardy, 1956, Ins. Micronesia 13(1):5, figs.

Dorilas (*Eudorylas*) *cruciator* (Perkins), Koizumi, 1959, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ, 13:41, figs.

Pipunculus (*Eudorylas*) *distocruciator* Hardy, 1966, Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. 17(10): 441, figs.

Pipunculus (*Eudorylas*) *mutillatus*, Hardy, 1971, Proc. Hawaii. ent. Soc. 21(1):88.

體中形。褐黑色。單眼區黑色。觸角第1、2節、雄蟲腹末節褐色。觸角第3節、翅脈、足部基節、腿節中段及第5跗節褐黃色。肩、翅基、翅痣及足部黃褐色。下額部、臉部、兩頰均具銀灰色絨毛。頭頂後頭區、中胸背、小楯板、腹部第2～5節均具花粉色。中胸前側角、胸部側面、後胸背板，腹部第1節（硬質部）、第2腹節前後緣，第3～5腹節後緣均具灰色絨毛。翅透明。

雄蟲頭部前面觀略扁圓。背面觀略近三角形。單眼區略升起，光滑。單眼成長三角形排列。頭頂後緣圓形，中段圓彎，疏生小毛。兩複眼相接處稍下沉，具 18 小眼之長度。上額部成一小長三角形，下額部長三角形，近頂端處兩側略向內彎。臉部兩側緣平行，長度約寬度之4倍，口吻孔間距僅略狹於臉部寬度。頭部側面觀複眼前、下緣圓形，上緣略平圓；下額部及臉部微突出。複眼後緣稍斜，在上端 ⅔ 處僅微彎曲。觸角第3節長度約寬度之2.5倍，前後緣平圓，末端尖突。翅密佈細毛，前緣脈第3段長度約為第4段之 ⅔，第3＋4段較長於第5段。橫脈着生於第2中室中點內方。後足轉節下面平圓。前中後足腿節下面之剛毛排列為3、4：7、8：6、4枚。腹部長度顯較頭胸部總長為短，疏佈短毛。背面觀各腹具橫皺紋，腹末節具縱皺紋。第1腹節硬質部中央之長度約為第2節之 ¼，兩側各具2～4枚黑褐向後長剛毛橫列。第3腹節後緣最寬，第2、3、4節約等長，第5節最長，約為第4節之2倍。腹末節長度約為第5節之 ¾ ，後緣平截，左側斜行，第7腹節在前角可見一小三角形；右側外突，具一斜溝 。 腹面觀第8腹節長度約為寬之 1.5 倍；膜缺寬濶近短三角形，後面觀呈圓形。第9腹節近方形，後緣中缺深達於中央。尾突短寬，呈薄片狀，長度約為第9腹節之 ½，基部略狹，末端向內側尖形，右側者末端向下彎，左側向內捲，故可見向內尖突。體長 3.2～3.8 mm，翅長 3.7～4.4 mm。

雌蟲與雄蟲相似。兩複眼在前單眼處最接近。單眼成長三角形排列。上額部微陷，兩側緣微彎，亞緣區具有小毛一縱列，中線細微隆起。下額部稍狹，側緣平行，中線近觸角窩隆起稍高。臉部下端稍寬，長度約寬度6倍。口吻孔較面部稍狹。第3節觸角後緣末端平斜。腹部第2節後緣最寬，第2、3、4節等長，第5節最長，第6節向下彎曲，約與第5節等長。產卵器基部圓凸，短於第6腹節；刺管稍短於其基部，基端側扁，末端向上彎曲 ， 伸達第4腹節前緣 。 體長 2.8～3.6 mm ， 翅長 3.3～4.3 mm。

寄主：偽黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 。

分佈：南非、印度、泰國、沙巴、菲律賓、臺灣、日本。

Pipunculus (Eudorylas) javanensis de Meijere (圖 3 C, D; 4 E; 5 F)

Pipunculus javanensis de Meijere, 1907. Tijds. Ent. 50:262.

Pipunculus formosanus Kertesz, 1912, Ann. Mus. nat. hnug. 10:298.

Pipunculus transversus Brunetti, 1923, Fauna British India 3:13, fig.

Dorylas (*Eudorylas*) *tsuboii* Koizuma, 1959, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 13:40, figs.

Pipunculus (*Eudorylas*) *javanensis*, Hardy, 1968, Ent. Meddel. 36:451, figs.

體黑褐色。頭部、中胸背前側角、胸側（多少）、後胸背及側板、足部基節、腿及脛節外側、腹背板第1節後半及兩側、第2（後緣區中央除外）、3、4節後側均具銀灰色絨毛。觸角第1、2節、第3節基部、足部、第5跗節、第1腹背軟膜部均褐色。觸角第3節、肩部、足腿節基末兩端、脛節基部約 ½ 及末端、第1～4跗節黃褐色。後頭區，胸背及小楯板、腹節第2節後緣中區、第3、4節及第5腹背各具近大三角形，以及腹末節均具花粉色。翅透明，翅脈褐色，翅痣淡褐。

雄蟲頭部前面觀圓形。上額部尖長，其長度略長於頭頂兩複眼相接處之寬度。單眼略呈尖三角形

排列。兩複眼相接處具有 11 小眼之長度，略短於下額部。下額部長三角形，中央稍縱隆起。臉部兩側緣平行，下端略狹。口吻孔之寬度僅臉部之 1/3 。觸角第 3 節粗壯，上緣平圓，末端彎突；下緣近彎角，末端彎突，形成末端之尖突。頭部側面觀前緣略平，上緣較下緣斜圓 。複眼後緣僅在上端 2/3 處微彎曲。頭頂後緣中央陷入，疏生短刺毛。中胸背及小楯板疏生細毛。小楯板近三角形。翅稍帶淡褐，密佈細毛。第 3 段前緣脈長度約爲第 4 段之 1.5 倍；第 3 + 4 段顯較第 5 段爲短。橫脈在第 2 中室中點內方。後足轉節下面平圓，具有 5 ～ 6 枚橫列長細剛毛。各腿節下面末端部均具有兩縱列粗刺。腹部粗短，約與胸部等長，第 3 節後緣最寬，第 5 節最長。第 1 腹背板兩側各具 5 ～ 6 黑色粗長向後彎曲剛毛橫列；中後區（硬質部）頗短，約爲第 2 腹節長度之 1/4 。第 5 腹節後緣中段緩凹入。腹末節長度約爲第 5 腹節 2/3 ，左側斜圓，右側平直，後緣具淺寬膜缺。腹面觀第 8 腹節寬短，後緣膜缺寬淺。第 9 腹節略寬短，末端較狹，後緣中缺深度約等於第 9 腹節長度，尾突較第 9 腹節爲短，呈寬鐮刀狀，末端向內彎曲。體長 2.8～3.4 mm，翅長 2.9～3.4 mm。

雌蟲與雄蟲相似。上額部微陷（中央微縱隆起）兩側緣稍外彎，兩側各具一短毛縱列。單眼成短三角形排列。下額部略狹，中央具一顯明縱隆起，伸近觸角窩。臉部上端較狹。口吻孔寬度約爲臉部上端之 1/2。頭部側面觀近方圓形，前緣略平，上前角平圓。觸角第 3 節下緣末端平斜，末端尖突。第 1 腹背板硬質部中段甚短，僅約第 2 腹節長度之 1/6，第 3 、4、 5 腹節具不甚顯明不規則粗皺紋，第 5 腹節後側角向後伸，後緣兩側向前彎，中段向後微突。第 6 腹節呈三角形，末端向下彎曲。產卵器基部粗壯，長圓狀，末端 3/5 光滑，伸達第 5 腹節前緣。刺管約與基部等長，基端側扁，側面觀頗寬，漸向末端細小，末端向上彎曲，伸達第 3 腹節前緣。體長 2.9～3.1 mm，翅長 3.3～4.1 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 。

分佈：印度、泰國、瓜哇、菲律賓、臺灣、日本。

Pipunculus (Eudorylas) orientalis (Koizumi) （圖 3 E, F; 4 G; 5 G）

Dorilas (Eudorylas) orientalis Koizumi, 1959, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 13:43, figs.
Eudorylas orientalis, Koizumi, 1960, Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 16:41, figs.
Pipunculus (Eudorylas) orientalis, Hardy, 1968, Ent. Meddel. 36:459, figs.

體中小形，黑褐色。單眼區及下額部中縱隆起黑色。觸角第 1 、2 節、翅脈、平均棍及足部褐色。觸角第 3 節、肩部、翅基、足部腿節末端、脛節基部及末端、第 1 ～ 4 跗節黃褐。下額部、臉部及兩頰部銀灰色絨毛。後頭區、中胸、小楯板、第 2 ～ 5 節腹背前緣及中央大型短三角形斑紋均具花紛色。中胸前側角、胸部側面、後胸及側板、足部、第 1 腹節硬質部、第 2 ～ 5 腹節後側部分均具灰黃絨毛。翅透明，翅痣淡褐色。

雄蟲頭部前面觀近圓形。後頭疏生小毛，後緣中點具小深缺。單眼呈三角形排列。複眼相接處具 14 小眼之長度。前單眼前方僅餘小三角形。下額部長三角形，長度約寬度之 3 倍，中間具一縱隆起。臉部長度約爲寬度之 6 倍 ，上端稍寬。口吻孔較臉部下端稍狹。觸角第 3 節長度約寬度之 2.3 倍，前緣平圓 ，後緣末端平斜 。頭部側面觀前緣略平 ，下緣圓形 ，上緣較平圓，複眼後緣頗直。中胸背及小楯板疏生細毛。翅密佈細毛 ，第 3 段前緣脈約爲第 4 段之 2.5 倍，第 3 + 4 段短於第 5 段；橫脈着生於第 2 中室基部 1/2 。後足轉節下面圓形。腹部較胸部略長，疏佈細毛；第 3 節最寬，第 2 ～ 4 節約等長，第 5 節最短，後緣微彎入。第 1 腹節兩側各具 4 ～ 5 枚黑色長剛毛橫列。腹末節長度超過第 5 腹節 1/2，左右不對稱，左側略斜圓，前側角可見小三角形之第 7 腹節，右側圓突；後緣中央具寬膜缺，深度幾達前緣。腹面觀第 8 腹節長度約與寬度相等，膜缺頗寬深，幾達該節之 1/2 。第 9 腹節近似方形，後緣中缺略圓形，深約爲該節之 1/3 。尾突長度約與第 9 腹節相等，基部粗寬向外斜，中段稍狹向上及內斜，末端較細而向下及外彎曲。體長 2.6～2.9mm，翅長 3.1～3.3 mm，

雌蟲與雄蟲相似。頭部前面觀扁圓。單眼區及上額部黑色光滑。產卵器基部褐色，刺管淡褐。複

眼在單眼處較接近，單眼成三角形排列。上額部縱隆起，兩側緣向外彎。下額部兩側緣各具向中斜行微細皺紋，具中縱細溝，此縱溝上端稍寬，稍離前單眼，下端部頗狹，伸達下額部。下額部之寬度顯較頭頂複眼距離爲狹，具銀灰密絨毛。臉部長度約爲寬度之5.6倍，上下端較狹，下半部較寬。口吻孔寬度僅臉部之 ½ 。觸角第3節末端刺狀較雄蟲延長，其長約與第3節本身相等。產卵器基部粗壯圓形，約與第6腹節等長，刺管頗細長，微向上彎，較基部爲長，末端伸達第2腹節前緣。體長 2.2～2.4 mm，翅長 2.8～2.9 mm。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 。

分佈：印度、緬甸、泰國、越南、菲律賓、臺灣、日本等東南亞地區。

Pipunculus (Eudorylas) roralis (Kertesz)　(圖 3G, H; 4 H; 5 H)

Dorilas roralis Kertesz, 1915, Ann. Mus. nat. hung.. 13:389, figs.

Pipunculus (Eudorylas) roralis, Hardy, 1968, Ent. Meddel. 36:461, figs.

體中小形，黑褐色。單眼區、上額部、觸角第1節黑色。觸角第2節、肩部、翅脈、足部褐色。觸角第3節、翅基及翅痣、平均棍、腿節末端、脛節基末兩端及第1～4跗節黃褐。下額部、臉部及兩頰部被銀灰色濃密絨毛。中胸背前側角、後胸及胸部側面、腿節外側、腹部第1節硬質部、第2節前半及側面、第3～5節兩後側均具灰色絨毛。後頭、中胸背、小楯板、第2腹節中後端、第3～5腹背板以及腹末節均具花紛色。翅透明。

雄蟲頭部前面觀圓形。單眼呈稍長三角形排列。後頭圓斜，後緣中央陷入。上額部甚小，兩複眼相接處有 13 小眼之長度。下額部長三角形，長度約爲寬度之3倍，中間具一短縱隆線。臉部長度約爲寬度之 5.5 倍 ， 兩側平行 ， 口吻孔較狹。觸角第3節長度約爲寬度之3倍 ， 前緣及後緣平圓，末端突出。頭部側面觀前緣稍平，下緣圓形，上緣平圓；複眼後緣稍斜直。胸背及小楯板疏佈淡褐短毛。翅密佈細毛，第3段前緣脈約與第4段長度相等，第3＋4段顯較第5段爲長，橫脈在第2中室基端 ⅓ 處。後足轉節下面平圓，生有十餘枚中短毛。腹部略短於頭胸總長，疏佈短毛。第3節最寬，第2、3節較第4節稍短，第5節最長。第1腹節硬質部中央長度約爲第2腹節長度之 ⅓ ，兩側無粗長剛毛橫列。第5節後緣微斜圓，左側稍短。腹末節圓形，長度與第5腹節約相等，左前角不見第7腹節；右側具一斜縱細溝。腹面觀第8腹節長度約爲寬度之 ⅔ ，並無膜缺 。第9腹節甚短，腹面不能見。尾突粗壯，末端稍細隘而呈鈍圓。體長 2.6～2.7 mm，翅長 3.1～3.4 mm。

雌蟲與雄蟲相似。上額部黑褐，兩側緣向外微彎，沿側緣具小毛縱列，前端中縱隆起伸達下額部中央，下額部略陷，較上額部爲狹。臉部兩側平行，中間微縱陷，寬度與下額部約相等。觸角第3節末端尖長，後緣下端頗平直。頭部側面觀複眼後緣上半向前彎曲。產卵器基部長圓形，略短於第6腹節；刺管細短，較基部稍短，基端扁形，末端平直，伸達第4腹節中點。體長 2.2～2.7 mm ，翅長 2.8～3.4 mm 。

寄主：僞黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps* (Uhler) 。

分佈：泰國、寮國、越南、菲律賓、臺灣等東南亞地區。

討　　論

僞黑尾葉蟬之寄生天敵在國內外尚無較爲具體資料，在臺灣經筆者於 1969～1970 年就稻田中調查，發現卵寄生蜂有6種，即 *P. andoi*, *Oligosita* sp. A, *Oligosita* sp. B, *Lymaenon* sp., *Anagrus* sp. 及 *Mymar ? indica* 。其蟲口密度以第1種佔最多，爲 70%，第3、4種次之，各佔 15 及 13% 。總寄生率最高僅 24% 。而在臺中區農業改良場網室內於5月間發生卵寄生蜂 *Anaphes* sp. 之寄生率竟高達 63% (4) 。據報告及原圖該卵寄生蜂雌蟲觸角具有 11 節，跗節具5節，以及前翅翅型，應隸屬 *Lymaenon*，因 *Anaphes* 屬之特徵跗節僅具4節，隸屬 Mymarinae 亞科

，雌蟲觸角爲9節，前翅狹長 ，後緣彎曲，緣毛較長於翅寬。故在該網室中所發現之卵寄生蜂絕非屬於 *Ansphes* sp. 又以其在5月間網室內之寄生率竟高達 63% ，是否尚有其他卵寄生蜂混雜其間？就現有資料及該寄生蜂在臺灣之發生比率，在5月間似不可能具有如此高之寄生潛能。

僞黑尾葉蟬之卵寄生蜂在田間雖然發生普遍，而因體軀微小，所受環境之影響較爲明顯。稻田由於稻株生長葉片茂盛覆蓋而形成特殊小氣候，卵寄生蜂往往受環境條件所限制，未能發揮其寄生潛能，而害蟲對環境之影響敏感度似較低，故能猖獗爲害。

1970 年筆者所報導稻蝨類卵寄生蜂之學名[2]，經整理及詳細鑑定結果，學名應有若干修訂：*O. shibuyae* 即 *Oligosita* sp. B, *Oligosita* (?) *nephotetticum* 爲 *Oligosita* sp. A., *Anagrus* (?) *flaveolus* 爲 *Anagrus* sp., *Gonatocerus* sp. 改爲 *Lymaenon* sp.

在臺灣寄生僞黑尾葉蟬之頭蚻，經筆者兩年調查發現8種。其中有5種爲寄主新記錄：*T. subvirescens, T. epichalca, T. sylvatica, P. mutillatus, P. roralis.* 另外尚有臺灣分佈新記錄4種：*T. oryzaetora, T. subvirescens, T. sylvatica, P. orientalis*[2]，在日本僅發現4種[16,17]。而 *T. epichalca* 標本係混雜在 *T. subvirescens* 中，於整理頭蚻標本重新研究鑑定學名時發現由僞黑尾葉蟬飼養羽化者。

1969 年於臺北稻田中及草地上採集僞黑尾葉蟬 ，調查頭蚻之寄生情形，在5月份草地及稻田中之寄生率，以前者較高。稻田中之寄生消長，則以8月份以前較高，此與臺中區農業改良場稻田中調查結果頗爲相似 。然在臺中之頭蚻種類僅列爲 *Pipunculus* sp.， 依據原照片腹部狹長[3] ，應爲 *T. oryzaetora*。據筆者調查所知寄生僞黑尾葉蟬之頭蚻有8種之多，雖 *T. oryzaetora* 在臺北地區所佔比率較高，而在屏東稻田中之密度，則不如 *T. subvirescens* 多，故臺中地區（平地）稻田中應不僅 *T. oyzaetora* 1種，有待較多資料始可證實。

褐飛蝨之卵寄生蜂，福田氏於 1934 年5～9月間在嘉義農業試驗分所水稻試驗室內，發現3種：*Anaphes* sp. 寄生率 12～(47)～69% ，*Aphelinoidea* sp. 及 *Trichogramma* sp. 寄生率僅7%左右[4]。依據筆者之記錄卵寄生蜂有6種，田間寄生率最高達 80%，但福田氏所記錄之3種卵寄生蜂並未發現。就調查所知褐飛蝨之卵寄生蜂以 *Anagrus* sp. 爲主要，達 93%，故其所記錄之*Anaphes* sp. 似乎是 *Anagrus* sp. 之誤，以此兩屬之特徵翅型頗爲近似，僅前翅前緣脈下方及末端方面有無成列細毛，以及雌蟲觸角之節數不同 。至於其他兩種屬於 Trichogrammatidae 之卵寄生蜂，筆者迄未發現。 *Aphelinoidea* sp. 觸角並無鞭節存在，而 *Trichogramma* sp. 前翅寬型並具有明顯成列細毛，此特徵均顯與 *P. andoi* 及 *Oligosita* sp. 相異。故該二者應屬於何種？尚無法追查證實。

參考文獻

1. 林珪瑞。1967。稻葉蟬及飛蝨之寄生天敵。臺灣省水稻主要害蟲學術討論會資料集 38 pp.（臺灣省農林廳印）。
2. 林珪瑞。1970。稻蝨類寄生天敵之調查（摘要）。植物保護學會會刊 12(4)：191～192。
3. 陳慶忠。1968。黑尾浮塵子類兩種寄生天敵之初步調查報告。臺灣農業 4：140～144, 7, figs
4. 福田 計。1934。トビイロウンカに關する調査研究。臺灣總督府中央研究所農業部彙報 99：1～19.
5. Becker, Th. 1924. H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Pipunculidae (Dorylaidae, Diptera). Ent. Mitt. 13:14-18.
6. Doutt, R. L. 1955. Insects of Micronesia Hymenoptera: Trichogrammatidae and Mymaridae. Ins. Micronesia 19(1):1-17, 5 figs.
7. Girault, A, A.1911. Synonymic and descriptive notes on the Chalcidoid family Trichogrammatidae with descriptions of new species. Trans. Amer. ent. Soc. 37:43-83.
8. Hardy, D. E. 1956. Insects of Micronesia Diptera: Dorilaidae (Pipunculidae). Ins. Micronesia 13(1): 1-19, 6 figs.

9. ——— 1968. Bibionidae and Pipunculidae of Philippines and Bismack Islands. Ent. Meddel. 36: 417-507, 62 figs.

10. ——— 1971. Pipunculidae (Diptera) parasitic on rice leafhoppers in the Oriental region. Proc. Hawaii. ent. Soc. 21(1):79-91, 3 figs.

11. ——— 1972. Studies on Oriental Pipunculidae (Diptera). Oriental Ins. Suppl. 2:1-76, 38 figs.

12. Hinckley, A. D. 1963. Ecology and control of rice leafhoppers in Fiji. Bull. ent. Res. 54(3):467-481.

13. Ishii, T. 1938. Descriptions of two new Trichogrammatidae from Japan. Kontyu 12:179-180, figs.

14. Kertesz, K. 1912. H. Sauter's Formosa-Ausbeute, Dorylaidae (Diptera). Ann. Hist. Nat. Mus. nat. hung. 10:285-299.

15. ——— 1915. Contributions to the knowledge of the Dorylaidae. Ann. Hist. Nat. Mus. nat. hung. 13:386-392.

16. Koizumi, K. 1959. On four Dorilaid parasites of the green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler (Diptera). Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 13:37-46, 4 figs.

17. ——— 1960. A new Dorilaid parasite of the zigzag-striped leafhopper, *Inazuma dorsalis* (Motschulsky) and notes on other paddy-field inhabiting Dorilaidae (Diptera). Sci. Rept. Fac. Agric. Okayama Univ. 16:33-42, 5 figs.

18. Mani, M. S. 1939. Descriptions of new and records of some known Chalcidid and other Hymenopterous parasites from India. Indian Jour. Ent. 1:69-99, 11 figs.

19. ——— 1942. Studies on Indian parasitic Hymenoptera, II. Indian Jour. Ent. 4:153-162, 23 figs.

20. Mochida, O. and T. Okada, 1971. A list of the Delphacidae (Homoptera) in Japan with special reference to host plants, transmission of plant diseases, and natural enemies. Bull. Kyushu Agric. Expt. Sta. 15(4):737-843.

21. Nasu, S. 1967. Rice leafhoppers. *In* Proc. Symp. on the Major Insect Pests of the Rice Plant. 1964. :518-9. Baltimore, Johns Hopkins Press, 1967.

22. O'Connor, B. A. 1952. The rice leafhopper *Sogata furcifera olophon* Kirkaldy and "rice yellow". Agric. Jour. Fiji 23(3, 4):97-104.

23. Thompson, W. R. 1951, 1958. A catalogue of the parasites and predators of insect pests. 2(1):17-(1951); 2(5):565-572, 66-679 (1958).

Notes on some natural enemies of *Nephotettix cincticeps* (Uhler) and *Nilaparvata lugens* (Stål) in Taiwan[1]

Kwei-shui Lin[2]

Summary

The survey to the some parasites of the rice green leafhopper, *Nephotettix cincticeps* (Uhler) and brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stål) was carried through 1969 to 1970 in the rice paddy cover the western coast of Taiwan including the areas of Taipei,

1. Contribution No. 647 from the Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Entomologist of the Department of Applied Zoology, TARI.

Taichung, Changhwa, Yanlin, Chiayi and Pingtung. In this report, six species of egg-parasites (Trichogrammatidae and Mymaridae) and eight species of pipunculids were concerned.

This paper included the studying methods, keys to species, collecting data, morphological descriptions and some biological notes. According to the collecting data, the parasitisms of *Paracentrobia andoi* (Ishii) (Trichogrammatidae) and *Anagrus* sp. (Mymaridae) were found more differently abundant on the parasitized-eggs of *N. cincticeps* and *N. lugens* than that of other species did (see table 2, 3). The percentages of parasitisms made by each species of egg parasites have been observed and detailly described in the paper and the tables. The parasite occurring was generally found little more frequent in the rice crowding area than that in the open area.

The eight pipunculids of *Tomosvaryella oryzaetora* Koizumi, *T. subvirescens* (Loew), *T. epichalca* (Perkins), *T. sylvatica* (Meigen), *Pipunculus* (*Eudorylas*) *mutillatus* Loew, *P.* (*E.*) *javanensis* de Meijere, *P.* (*E.*) *orientalis* (Koizumi) and *P.* (*E.*) *roralis* (Kertesz) were systematically treated in this paper. Among the species, *T. subvirescens*, *T. epichalca*, *T. sylvatica*, *P.* (*E.*) *mutillatus* and *P.* (*E.*) *roralis* were found associated withnew host in the world, also *T. oryzaetora*, *T. subvirescens*, *T. sylvatica* and *P.* (*E.*) *orientalis* were new in Taiwan again. By the investigation with the sweeping and rearing method, in Taipei area the parasitisms of *T. oryzaetora* and *P.* (*E.*) *javanensis* were relatively abundant than other speices (see table), but in Pingtung area *T. subvirescens* was richer (see table 8) than other. Their seasonal occurring in general conclusion by the analysed field data was more common in the weedy land which near the rice paddy in the month of May.